

# 2018학년도 동국대학교 경주캠퍼스 선행학습 영향평가 자체평가보고서

---

2018. 3. 31.

## <목 차>

I. 선행학습 영향평가 대상 문항	1
1. 동국대학교 경주캠퍼스 대학별 고사 개요	1
2. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표	1
II. 선행학습 영향평가 실시 절차 및 방법	2
1. 대학별 고사의 선행학습 영향평가 이행사항 점검 체크리스트	2
2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정	2
3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성	2
4. 2018학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차	3
III. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력	4
1. 시기별 개요	4
2. 출제 전	4
3. 출제 과정	5
4. 출제 후	6
5. 2018학년도 개선 사항	7
IV. 문항 분석 결과 요약	8
1. 문항 분석 결과 요약표	8
V. 대학입학전형 반영 계획 및 개선 노력	9
1. 2018학년도 선행학습 영향평가에 따른 2019학년도 반영 계획	9
2. 대학별 고사 운영 계획	9
VI. 부록	10
1. 동국대학교 경주캠퍼스 대학입학전형 자체영향평가에 관한 규정	10
2. 문항카드	12
3. 교과 외 문항	29

# I. 선행학습 영향평가 대상 문항

## 1. 동국대학교 경주캠퍼스 대학별 고사 개요

대학별 고사 유형	운영 여부	선행학습 영향평가 대상	비고
논술 등 필답고사	○	○	재외국민과 외국인 특별전형
면접·구술고사	○	○	면접전형 학생부종합전형 재외국민과 외국인 특별전형
실기고사	○	×	음악·미술·체육계열
실험고사	×	×	
교직적성·인성검사	×	×	
기타	×	×	

## 2. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

대학별 고사 유형	전형명	계열	모집요강에 제시한 출제 범위(과목명)	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과										교과 외	
						인문사회			수학	과학				기타			
						국어	사회	도덕		물리	화학	생명과학	지구과학				
면접·구술고사	<수시모집> 면접전형	인문·사회계열 자연·공학계열 사범교육계열	제시하지 않음	-	-												○
		의학계열 (한의예과)	제시하지 않음	1	1~2						○						
		2	1~3						○								
	의학계열 (의예과)	제시하지 않음	1	1~5						○							
	2	-									○						
	<수시모집> 참가람전형 불교추천전형 희망나눔전형	전 모집단위	제시하지 않음	-	-												○
재외국민과 외국인 특별전형	의학계열 (한의예과)	제시하지 않음	-	-												○	
논술 등 필답고사	재외국민과 외국인 특별전형	의학계열 (한의예과)	생물	1~25							○						
		화학	26~50							○							

## II. 선행학습 영향평가 실시 절차 및 방법

### 1. 대학별 고사의 선행학습 영향평가 이행사항 점검 체크리스트

구분	판단기준		
	항목	세부내용	이행 점검 결과
대학별 고사 실시 관련 이행 사항 점검	1. 관련 자료의 홈페이지 게재	① 기간 내 선행학습 영향평가 보고서 공개 (문항과 답안 공개의 충실성)	○
	2. 선행학습 영향평가 보고서 항목 준수	② 문항 총괄표 작성의 충실성	○
		③ 문항 제출 양식(문항카드) 작성의 충실성	○
		④ 장별 내용 제시 여부	○
	3. 입학전형 영향평가 위원회 구성	⑤ 위원회의 외부위원 포함 여부	○
		⑥ 현직 고등학교 교사 포함 여부	○

### 2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정

※ 관련 근거

- 가) 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법(법률 제14392호, 2016.12.20.)
- 나) 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행령(대통령령 제27477호, 2016.09.05.)

가. 선행학습 영향평가 시행 배경 및 규칙 제정

- 1) 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행(2014.09.12.)
- 2) 동국대학교 경주캠퍼스 대학입학전형 자체영향평가에 관한 규정 제정(2015.02.16.)

나. 동국대학교 경주캠퍼스 대학입학전형 자체영향평가에 관한 규정

- VI. 부록 1. 경주캠퍼스 대학입학전형 자체영향평가에 관한 규정 전문 참조

### 3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성

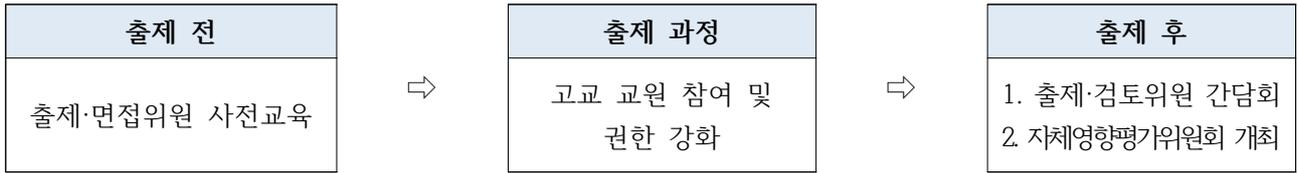
구분	소속	직위	성명	비고	
내부	위원장	교무처	처장	○○○	당연직
	위원	입학처	처장	○○○	당연직
		파라미타칼리지 교양교육센터	조교수	○○○	
		의생명공학과	조교수	○○○	
		신소재화학과의	부교수	○○○	
		입학관리실	실장	○○○	간사(당연직)
외부	○○고등학교	교사(국어)	○○○	일반고 교사	
	○○○○고등학교	교사(생명과학)	○○○		
	○○고등학교	교사(화학)	○○○		

#### 4. 2018학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

단계	절차	일정
1	대학입학전형 자체영향평가 위원 위촉	2017.09.27.
2	선행학습 영향평가 시행계획 및 추진방안 수립	2018.03.05.
3	대학별 고사 문항 1차 검토(내부위원 검토)	2018.03.12.
4	대학별 고사 문항 2차 검토(외부위원 검토)	2018.03.15.
5	대학입학전형 자체영향평가위원회	2018.03.22.
6	선행학습 영향평가 자체평가보고서 제출 및 홈페이지 공개	2018.03.31.

### Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

#### 1. 시기별 개요



#### 2. 출제 전

##### 가. 출제·면접위원 사전 교육

- 1) 문제 출제 전 출제위원, 면접위원에게 고교 교육과정 준수 강조
- 2) 특히 면접위원을 대상으로 추가질문 시 지식을 검증하는 질문 엄격히 금지
- 3) 교육관련 자료

고등학교 유형별 특징																
고교유형별 교육과정 편성 현황																
구분	기초 교과			탐구 교과	체육·예술 교과			생활·교양 교과			전문 교과	소계				
	국어	수학	영어	사회	과학	체육	음악	미술	기술·가정	직업교육			교양			
일반고	29.3	29.2	29.6	88.1	27.5	25.2	10.5	5.0	5.0	20.5	5.6	4.3	5.9	4.7	20.5	181.8
일반과학고	30.3	30.4	30.8	91.5	28.1	25.0	9.7	4	3.9	17.6	5.2	3.8	5.9	5	19.9	182.1
자공고	31	32.3	32.1	95.4	26.0	25.1	9.9	4.1	3.8	17.8	5.5	3.4	5.7	2.9	17.5	181.8
자사고	32.9	36.5	33.3	102.7	26.7	23.4	8.9	2.9	2.7	14.5	3.5	3.4	6.7	3.7	17.3	184.6
과학고	17.4	14.3	17.2	48.9	10.3	14.1	5.7	3.3	2.1	11.1	3.3	1.7	2.7	4.5	12.2	87.8
특수고	21.0	20.9	10.1	52	16.9	10.3	5.3	3.0	2.8	11.1	3.3	1.3	1.1	7.0	12.7	80.0
국제고	17.7	25.2	10.5	53.4	13.0	11.7	5.2	3.8	1.7	10.7	1.7	0	8.0	2.8	12.5	85.0

고등학교 유형별 특징(자율교)				
학교 유형별 이수 단위증감 범위 비교				
구분	교육과정 비교			
	필수 이수 단위 중 이수 단위	교과(군)별 이수 단위	학기당 이수 과목수	과목별 이수 단위
자율형 사립고	58단위 이상	교과(군)별 필수 이수 단위 준수 의무 없음	8과목 이내	- 이수 단위는 5단위를 기준으로 하나, 자율 편성 가능
자율형 공립고	72단위 이상	교과(군)별 필수이수 단위의 50% 범위 내에서 이수 단위 증감 운영 가능 * 체육·예술 (음악/미술) 교과 제외	8과목 이내	- 이수 단위는 5단위를 기준으로 하나, 자율 편성 가능
교육과정의 자율권이 있는 학교	72단위 이상	교과(군)별 필수 이수 단위 준수	8과목 이내	- 이수 단위는 5단위를 기준으로 하고, 3단위 범위내 증감 운영 가능 - 보통교과 중 *한 과목은 4단위 범위 내 증감운영 가능
교육과정의 자율권이 없는 학교	116단위 이상	교과(군)별 필수 이수 단위 준수	8과목 이내	- 이수 단위는 5단위를 기준으로 하고, 1단위 범위 내 증감 운영 가능 - 보통교과 중 *한 과목은 4단위 범위 내 증감운영 가능



### 2009 개정 교육과정의 방향

3 고교 교과 재구조화를 통한 학생의 핵심 역량 강화

#### 기초 핵심 역량 강화를 위한 4개 영역 설정

기초 영역 교과 활동 강화

국어 수학 영어

탐구 영역의 문제해결 능력 함양

사회 과학

인성 및 창의력 강화

체육 음악미술

소양교육 강화

기술기초 인문 교양 제2외국어

“하고 싶은 공부를 더 깊고, 더 넓게”

### 3. 출제 과정

#### 가. 출제·검토위원 중 고교 교원 참여비율

구분	출제·검토위원 수	고교 교원 수	비율
면접전형 한의예과	3명	1명	33.3%
면접전형 의예과	3명	1명	33.3%
재외국민과 외국인 특별전형 필답고사	3명	1명	33.3%

#### 나. 고교 교원의 출제·검토과정에서의 권한 강화를 위한 조치

- 출제위원은 교수, 검토위원은 고교 교원(일반교)으로 위촉하여 검토위원이 고교 교육과정 준수 여부를 판단함.
- 검토위원의 최종 판단 후 문항을 확정함.

#### 다. 출제·검토과정에서 발견된 문제점 보완을 위한 개선 노력

- 2017학년도 대학별 고사에서는 고교 교원이 출제 과정에 참여하지 않았으나, 2018학년도 대학별 고사부터 고교 교원을 검토위원으로 위촉하여 고교 교육과정 외 출제가 발생하지 않도록 만전을 기함.

- 5 -

#### 4. 출제 후

##### 가. 출제·검토위원 간담회를 통한 의견수렴

- 전반적으로 출제 시간이 다소 촉박하여 양질의 문제를 검토하고 출제하는데 어려움을 느낌.
- 출제위원의 수와 검토위원의 수가 더 많다면 효율적으로 운영이 가능할 것으로 생각됨.
- 전공과 관련된 시사 이슈를 문제에 접목시켜 단순 지식의 평가가 아닌, 종합적 사고력과 논리력을 평가하는 것이 우수한 인재를 선발할 수 있음.
- 상기 의견들은 향후 위원들이 직접 자체영향평가위원회에 참석하여 회의하도록 함.

##### 나. 자체영향평가위원회 개최 결과

회의 내용
<p>□ 2018학년도 대학별 고사 선행학습 영향평가 심의</p> <p>1. 안건</p> <p>가. 대학별 고사 문항이 고교 교육과정 내에서 출제되었는가?</p> <p>나. 대학별 고사 문항이 선행학습을 유발하는가?</p> <p>다. 대학별 고사 문항의 난이도는 적절한가?</p> <p>라. 현행 출제위원과 검토위원의 역할이 타당한가?</p> <p>2. 심의 내용</p> <p>가. 수시모집 면접전형 면접문항</p> <p>1) 일반학과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고교 교육과정과 상관없이 인성을 평가하고자 하는 문항이었으며 선행학습 영향평가 대상이 아님.</li> <li>- 전반적으로 보통의 난이도를 보이고 있으며 문제 출제 시 문장을 더욱 간결하게 한다면 평가의 객관성을 확보할 수 있음.</li> </ul> <p>2) 의학계열</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전반적으로 고교 교육과정 내에서 출제되었으며, 한의예과 2-③번 문항의 경우 심화과정에서 다루는 부분이기 때문에 향후 문제 출제 시 고려되어야 함.</li> <li>- 의예과 1번 문항의 경우 뉴런의 흥분과 전달에 대한 내용이지만 학생들이 학습하는 사례와 달라 어렵게 느꼈을 것임. 특히 1-⑤번 문항의 경우 기본 개념을 바탕으로 한 확장적 사고가 필요해 난이도가 높은 것으로 생각됨.</li> <li>- 위의 경우를 제외하고는 전반적으로 난이도가 적절하고 고교 교육과정 내에서 출제가 되었음. 따라서 선행학습을 유발하는 요소가 없다고 판단함.</li> </ul> <p>나. 재외국민과 외국인 특별전형 필답고사</p> <p>1) 생명과학</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명과학Ⅱ 과목을 바탕으로 전 단원에서 고루 출제가 됨. 기본적인 개념 위주로 출제가 되었기 때문에 난이도가 매우 평이함. 재외국민과 외국인 특별전형이지만 충분히 풀 수 있는 문제였음.</li> </ul> <p>2) 화학</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 25문항 중 2개 문항에서 나오는 ‘혼성궤도함수’ 개념은 5차 교육과정에 등장했던 개념이고 현행 교육과정에서는 고급화학 과목에서만 등장함. 고급화학은 심화과정이기 때문에 일반고 학생들은 배우지 않음. 재외국민과 외국인 특별전형인 부분을 감안하면 문제가 되진 않으나 향후 고려해야 할 부분임.</li> </ul>

회의 내용	
다. 학생부종합전형 면접문항	- 교과 지식과 관련없는 학교생활기록부, 자기소개서를 바탕으로 한 확인면접으로 심의 대상이 아님.
라. 재외국민과 외국인 특별전형 면접문항	- 인성 면접으로 교과 지식이 필요하지 않기에 심의 대상이 아님.
3. 총평	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학별 고사 전체가 고교 교육과정을 준수하여 출제되었고, 난이도 또한 선행학습이 필요하지 않을 정도로 수험생이 충분히 응답할 수 있는 수준이었음.</li> <li>- 2017학년도에 비해 고교 교사가 문제 출제 검토위원으로 위촉되어 출제 과정에서 고교 교육과정 준수가 이루어질 수 있도록 한 점 또한 돋보였음.</li> <li>- 필답고사의 경우 과목당 출제위원 수를 늘려 난이도 분석 및 문제의 오류 확인에 만전을 기할 필요가 있음.</li> <li>- 문제 출제 시간을 더욱 확보하여 검토에 집중할 수 있도록 할 필요가 있음.</li> <li>- 과목별로 검토위원을 위촉하여 출제과정에 참여하는 것이 좋음.</li> <li>- 단순 지식을 묻기보다 논리력과 사고력을 평가할 수 있는 문항이 출제되는 것이 바람직함.</li> </ul>

#### 5. 2018학년도 개선 사항 요약

구분	2017학년도	2018학년도
출제 시 고교 교원 참여	없음	검토위원으로 참여
고교 교원의 권한 강화	해당사항 없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 출제과정에 고교 교원이 검토위원으로 참여</li> <li>- 검토위원이 고교 교육과정 범위와 수준에 맞게 검토 후 문제를 확정함</li> </ul>
고교 교육과정 교육 강화	없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문제 출제 전, 출제 과정 및 고사 시작 전 출제위원과 면접위원에게 고교 교육과정 관련 교육 시행</li> </ul>

## IV. 문항 분석 결과 요약

### 1. 문항 분석 결과 요약표

대학별고사 유형	전형명	계열	문항 번호	하위 문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 관련 여부	교육과정 준수 여부	문항 붙임 번호
면접· 구술고사	<수시모집> 면접전형	인문·사회계열 자연·공학계열 사범교육계열	1~10	-	(공통문항 사용 기반 인성면접)	×	-	-
		의학계열 (한의예과)	1	1	생명과학 I	○	○	문항카드 1
				2				
		2	1					
			2					
	3							
	의학계열 (의예과)	1	1	생명과학 I	○	○	문항카드 3	
			2					
			3					
			4					
5								
2	-	지구과학 I	○	○	문항카드 4			
<수시모집> 참사람전형 불교추천전형 희망나눔전형	전 모집단위	-	-	학교생활기록부, 자기소개서 기반 확인 면접	×	-	-	
재외국민과 외국인 특별전형	의학계열 (한의예과)	-	-	인성면접	×	-	-	
논술 등 필답고사	재외국민과 외국인 특별전형	의학계열 (한의예과)	1~50	-	생명과학 I, II 화학 I, II	○	○	문항카드 5

## V. 대학입학전형 반영 계획 및 개선 노력

---

### 1. 2018학년도 선행학습 영향평가에 따른 2019학년도 반영 계획

- 가. 고등학교 교육과정 범위 및 수준 내 출제를 보다 철저히 준수하기 위해 출제 과정에서도 교육과정 전문가가 참여할 필요가 있음
- 나. 문항 및 소재 친숙도에 따른 면접 및 구술고사 평가 유·불리를 최소화하기 위해 고등학교 교육과정 상의 용어, 소재 등에 대한 지속적인 점검이 필요함
- 다. 모집요강에 고교 교육과정 과목명 명시 및 출제 방향 설정
- 라. 과학교과 33종에 대한 교육과정 분석 강화
- 마. 출제위원, 검토위원의 수에 대한 검토를 통해 양질의 문제 출제 환경 조성

### 2. 대학별 고사 운영 계획

- 가. 고등학교 교육과정 관련 교육을 강화하고 출판사별 교과서 분석을 실시하여 출제위원 및 검토위원에게 교육과정에 대한 이해를 증진시키고, 교육과정에 적합한 문항을 개발하고자 함.
- 나. 고교 교사를 검토위원 뿐만 아니라 출제위원에도 참여시켜 교육과정 범위 및 수준을 더욱 철저히 준수하고, 면접 종료 후 면접위원에게 문항에 대한 적절성 및 난이도를 확인하는 과정 추가

## VI. 부록

### 1. 경주캠퍼스 대학입학전형 자체영향평가에 관한 규정

#### 경주캠퍼스 대학입학전형 자체영향평가에 관한 규정

제1조(목적) 이 규정은 『공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법』 제10조 및 동법 시행령 제5조 제3항에 근거하여 동국대학교 경주캠퍼스(이하 “본 캠퍼스”) 대학입학전형 자체영향평가 시행에 필요한 제반사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(자체영향평가의 정의) ① “자체영향평가”란 대학입학전형에서 본 캠퍼스 자체적으로 실시하는 각종고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)의 출제범위 및 선행학습 유발 요인 등을 점검·분석·평가하고, 그 결과를 공개하는 것을 말한다.

② 단, 예.체능 계열의 실기고사는 자체영향평가 대상에서 제외되며, 그 외에도 법령에서 정한 적용의 배제 대상에 해당되는 경우 대상에서 제외한다.

제3조(자체영향평가위원회의 구성) ① 자체영향평가를 실시하기 위하여 자체영향평가위원회(이하 “위원회”)를 둔다.

② 위원회는 교무처장을 위원장으로 하고 자체영향평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 내·외부위원 10명 이내로 구성한다.

③ 위원은 입학처장, 입학관리실장을 당연직 위원으로 하며 전임교원 및 외부 위원(고교 교육과정 전문가, 현직 고교 교사 등) 중에서 입학처장의 제청으로 경주부총장이 위촉한다.

④ 위원회에는 간사 1인을 두되, 간사는 입학관리실장이 된다.

제4조(자체영향평가위원회의 기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.

1. 자체영향평가의 방법 및 절차에 관한 사항
2. 본 캠퍼스 각종 고사의 선행학습 유발여부에 대한 사항
3. 자체영향평가 결과에 따른 대학별 고사의 선행학습 유발 방지 방안
4. 자체영향평가 결과의 차년도 입학전형에의 반영에 관한 사항
5. 기타 자체영향평가에 관한 사항

제5조(자체영향평가위원회의 회의 소집 및 의결) ① 회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때 또는 재적위원 과반수의 소집 요구가 있을 때 위원장이 소집한다.

② 위원회의 회의는 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

제6조(연구비 지급) 자체영향평가와 관련하여 관계전문가 등에게 조사·연구 등을 의뢰한 경우에는 연구비 등 필요한 경비를 전형료 예산에서 지급함을 원칙으로 한다.

제7조(자체영향평가의 시기 및 반영) ① 자체영향평가는 해당 대학별고사가 종료된 이후에 시행한다. 다만,

필요에 따라 모집시기(수시 및 정시)별로 구분하여 시행할 수 있다.

② 자체영향평가 결과를 다음 연도 입학전형에 반영할 필요가 있는 경우 대학 입학전형 시행계획을 변경할 수 있다.

제8조(분과위원회) 위원회의 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 필요시 위원회의 의결을 거쳐 소위원회를 둘 수 있다.

제9조(자체영향평가의 결과 공시) 자체영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획을 매년 3월 31일까지 본 캠퍼스 홈페이지에 게재하여 공개한다.

제10조(사무관장) 위원회의 사무는 입학처 입학관리실에서 관장한다.

제11조(기타) 자체영향평가에 관하여 이 규정에서 정하지 아니하는 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

부 칙(2015. 02. 16. 제정)

제1조(시행일) 이 규정은 2015년 02월 16일부터 시행한다.

## 2. 문항카드

### □ 문항카드 1

[동국대학교 경주캠퍼스 문항정보]

#### 1. 일반정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사	
전형명	면접전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열 한의예과(생명과학 I) / 문항1	
모집요강에 제시한 출제 범위(과목명)	제시하지 않음	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	생명과학 I
	핵심개념 및 용어	항상성 유지, 혈당량 조절, 삼투압
예상 소요 시간	5분 / 전체 10분	

#### 2. 문항 및 제시문

김 씨는 평소 짠 음식을 즐겨먹는 습관을 갖고 있다.

- ① 짠 음식을 과도하게 섭취하여 체액 삼투압이 높아질 때, 체액 삼투압을 조절하기 위한 호르몬의 작용을 설명하고,
- ② 짜게 먹는 습관을 가진 사람이 손상 받을 수 있는 장기는 무엇인지 설명하세요.

#### 3. 출제 의도

인체 항상성조절 기작에 대해 설명할 수 있다.

#### 4. 출제 근거

[교육과정 근거]

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책9] 과학과 교육과정(122-123쪽)
성취기준 / 영역별 내용	세포가 생명활동을 하는데 필요한 물질 및 에너지의 출입과 관련하여 우리 몸의 각 기관계의 작용을 통합적으로 이해한다. (나) 항상성과 몸의 조절 ④ 신경과 호르몬에 의한 체온 조절과 혈당량 조절 원리를 설명할 수 있다. ⑤ 신장에서 삼투압 조절 과정을 안다.

[자료 출처]

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2016	144-152

## 5. 문항 해설

인체의 항상성을 유지하기 위한 삼투압 조절 과정을 이해하고 있는지를 확인하고자 하는 문항이다.

## 6. 채점 기준

S	3개 항목에 대하여 정확한 용어를 사용하여 설명함.
A	3개 항목에 대하여 설명함.
B	2개 항목에 대하여 설명함.
C	1개 항목에 대하여 설명함.
D	설명을 하였으나, 구체적인 용어를 사용하지 않음.

## 7. 예시 답안

짠 음식을 많이 섭취하여 혈액의 삼투압이 증가되면,

- ① 시상하부의 뇌하수체 후엽에서 항이뇨 호르몬의 분비(바소프레신, ADH)가 증가되어 콩팥에서 수분 재흡수를 촉진하고, 오줌량이 감소되어 혈액의 삼투압이 감소함으로써 체액의 삼투압을 정상으로 유지하게 하는 인체의 변화가 일어난다.
- ② 혈액의 Na(나트륨)의 양의 과다로 인하여 부신 겉질에서 알도스테론의 분비가 감소되어 콩팥에서 Na의 재흡수가 억제되고 혈액의 Na의 양이 감소하고 오줌으로 배설되는 Na의 양이 증가하게 되어 삼투압이 감소함으로써 체액의 삼투압이 정상화된다.
- ③ 위장: 위점막자극에 의한 위염, 심장: 혈액 중 Na에 의해 물을 끌여들여 혈액양 증가로 인한 고혈압, 신장: Na와 물의 배설기능을 하는 신장의 과부하로 인한 신장병

\* 참고지식

삼투압 조절기전

- 1) 뇌하수체 후엽에서 분비되는 항이뇨호르몬에 의해 콩팥에서 수분의 재흡수량이 조절된다.(항이뇨호르몬분비-콩팥 수분재흡수량증가)
- 2) 부신겉질에서 분비되는 알도스테론에 의해 콩팥에서 Na의 재흡수량이 조절된다. (알도스테론-콩팥 Na 재흡수증가)

□ 문항카드 2

[동국대학교 경주캠퍼스 문항정보]

1. 일반정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사	
전형명	면접전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열 한의예과(생명과학 I) / 문항2	
모집요강에 제시한 출제 범위(과목명)	제시하지 않음	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	생명과학 I
	핵심개념 및 용어	흥분의 전도와 전달, 시냅스, 아세틸콜린
예상 소요 시간	5분 / 전체 10분	

2. 문항 및 제시문

시냅스에서의 흥분전달은 일정한 방향성과 지속성을 지닌다.  
 시냅스 이전 뉴런의 축삭 말단에서 분비되는 아세틸콜린의 ①방출과 ②작용, ③제거되는 과정에 대해 설명하시오.

3. 출제 의도

흥분의 전달과정에 대해 이해하고 설명할 수 있다.

4. 출제 근거

[교육과정 근거]

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책9] 과학과 교육과정(122-123쪽)
성취기준 / 영역별 내용	세포가 생명활동을 하는데 필요한 물질 및 에너지의 출입과 관련하여 우리 몸의 각 기관계의 작용을 통합적으로 이해한다. (나) 항상성과 몸의 조절 ② 흥분의 전도와 전달을 이해한다.

[자료 출처]

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2016	125-130

5. 문항 해설

흥분의 전도와 전달 과정을 이해하고 설명할 수 있는지를 확인하고자 하는 문항이다.

## 6. 채점 기준

S	3개 항목에 대하여 정확한 용어를 사용하여 설명함.
A	3개 항목에 대하여 설명함.
B	2개 항목에 대하여 설명함.
C	1개 항목에 대하여 설명함.
D	설명을 하였으나, 구체적인 용어를 사용하지 않음.

## 7. 예시 답안

- ① 방출: 시냅스 이전 뉴런의 축삭 말단에 흥분이 전도되면 축삭 말단의 소포에서 아세틸콜린이 방출된다. 방출된 아세틸콜린은 시냅스 틈을 통해 확산된다.
- ② 작용: 방출된 아세틸콜린은 시냅스 이후 뉴런의 세포막에 있는 수용체에 결합되어 이온 통로를 열리게 한다.
- ③ 제거: 시냅스 틈에 있는 분해효소(예: 아세틸콜린 에스터레이스)에 의해 신경전달물질이 분해되어 적정수준으로 조절되며, 분해산물은 시냅스 이전 뉴런으로 재흡수되어 아세틸콜린으로 재합성된다.

□ 문항카드 3

[동국대학교 경주캠퍼스 문항정보]

1. 일반정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사	
전형명	면접전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열 의예과(생명과학 I) / 문항1	
모집요강에 제시한 출제 범위(과목명)	제시하지 않음	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	생명과학 I
	핵심개념 및 용어	활동 전위
예상 소요 시간	5분 / 전체 10분	

2. 문항 및 제시문

우리 몸에서 생체전기가 없다면 당장 숨쉬기, 말하기, 동작 등을 할 수 없다.

- ① 모든 세포는 전기(electricity) 지니고 있다고 생각하는가?
- ② (“예”라고 답하거나 “아니오”라고 답한 경우 모두에서) 그러한 현상이 나타나는 이유를 설명해 보세요.  
(답을 잘 못하는 경우) 세포내외의 이온 분포차이로 설명해보세요
- ③ 이러한 이온 분포의 차이가 나타나는 주된 이유는 무엇 때문이라고 생각하는가?
- ④ 신경과 근육 세포에서 흥분상태(신호를 전달하는 과정)의 전압 변화(활동 전위)를 이온 이동으로 설명해 보세요.
- ⑤ 생체전기 현상을 이용하여 우리 몸의 생리학적 상태를 진단하는 경우를 알고 있는가?

3. 출제 의도

생체전기의 개념을 이해하고, 활동 전위, 안정막전위 등 전기 형성의 주된 기전을 설명할 수 있다.

4. 출제 근거

[교육과정 근거]

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책9] 과학과 교육과정(122-123쪽)
성취기준 / 영역별 내용	세포가 생명활동을 하는데 필요한 물질 및 에너지의 출입과 관련하여 우리 몸의 각 기관계의 작용을 통합적으로 이해한다. (나) 항상성과 몸의 조절 ② 흥분의 전도와 전달을 이해한다.

[자료 출처]

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2016	127-130

## 5. 문항 해설

뉴런의 자극, 흥분 및 전달 과정을 이해하고 설명할 수 있는지를 확인하고자 하는 문항이다.

## 6. 채점 기준

S	각 문항 점수의 합이 20점
A	각 문항 점수의 합이 16점 이상 20점 미만
B	각 문항 점수의 합이 12점 이상 16점 미만
C	각 문항 점수의 합이 8점 이상 12점 미만
D	각 문항 점수의 합이 8점 미만

## 7. 예시 답안

- 1) 정답: 예/아니오 (4점)
- 2) 정답: 세포내의  $[K^+]$ 가 높고, 세포밖에는  $[Na^+]$ 이 높은 상태로 유지되는 데, 이 때  $K^+$ 이 잘 투과하기 때문에 세포내 전위는 상대적으로 음(negative)의 전압을 갖는다. (4점)
- 3) 세포막에  $Na^+$ -pump ( $Na^+/K^+$ -ATPase) 때문에 세포 내외의  $Na^+$  와  $K^+$  의 농도차가 생긴다. (4점)
- 4) 흥분상태에서는 세포밖의  $Na^+$ 이  $Na^+$  통로(channel)를 통하여 세포 안으로 들어감으로써 양(positive)의 전압으로 변하고, 후반부에  $K^+$  세포 밖으로 이동하여 활동전압(활동 전위, action potential)이 형성된다. (4점)
- 5) 뇌전도, 심전도, 근전도 등 (4점)

[배점 기준]

각 문항 당 정답을 말하는 경우 4점/전반적으로 이해하는 수준 3점 / 단편적으로 답을 하는 경우 2점

□ 문항카드 4

[동국대학교 경주캠퍼스 문항정보]

1. 일반정보

유형	□ 논술 등 필답고사 ■ 면접 및 구술고사	
전형명	면접전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열 의예과(지구과학 I) / 문항2	
모집요강에 제시한 출제 범위(과목명)	제시하지 않음	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학 I
	핵심개념 및 용어	환경오염, 대기오염, 미세먼지
예상 소요 시간	5분 / 전체 10분	

2. 문항 및 제시문

초미세먼지(PM2.5,  $\leq 2.5\mu\text{m}$ )가 심한 날에 운동을 하거나, 창문을 열어 환기를 시키는 것이 건강에 좋은 방법일지 아니면 나쁜 방법일지 자신의 생각을 말해보시오.

-[보충설명] 초미세먼지는 우리 몸에 호흡기를 통해 침투하며, 여러 질병(폐질환, 암, 뇌질환, 심장질환 등)을 유발한다. 이 중에서 초미세먼지는 대표적으로 혈관내막 손상을 통하여 혈전증(뇌심혈관계질환)을 유발한다.

3. 출제 의도

초미세먼지 노출 시 운동과 환기에 의한 유익성과 유해성에 대하여 자신의 생각을 논리적으로 설명할 수 있다.

4. 출제 근거

[교육과정 근거]

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책9] 과학과 교육과정(1-141쪽)
성취기준 / 영역별 내용	(가) 환경오염 ① 대기 오염, 해양 오염, 토양 오염, 수질 오염 등 각종 지구 환경 오염이 발생하는 과정을 과학적으로 이해한다.

[자료 출처]

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학 I	최변각 외	천재교육	2016	158-166

## 5. 문항 해설

대기오염의 일종인 초미세먼지의 개념을 바탕으로 건강에 좋은 방법과 나쁜 방법에 대한 논리적 사고력을 평가하기 위한 문항이다.

## 6. 채점 기준

S	좋은 방법과 나쁜 방법에 대하여 자신의 생각을 모두 대답한다. 각 주장에 대하여 논리적으로 답한다.
A	좋은 방법과 나쁜 방법에 대하여 어느 하나만 대답하고, 논리적으로 답한다.
B	좋은 방법과 나쁜 방법에 대하여 어느 하나만 대답하고, 논리적으로 답하지 못한다.
C	좋은 방법과 나쁜 방법 여부에 대해서만 단편적으로 대답한다.
D	문제의 내용을 제대로 이해하지 못하고, 전혀 다른 답을 말한다.

## 7. 예시 답안

-좋은 방법이다: 초미세먼지가 심하지 않는 경우 실내에 가만히 앉아있는 것보다 외부에서 운동을 하는 것이 뇌심혈관계질환 예방에 도움이 된다. 이 경우 실내공기도 일반적으로 바깥보다 나쁘기 때문에(2~100배) 환기와 외부활동이 좋은 방법일 수 있다.

-나쁜 방법이다: 초미세먼지가 심한 경우 걸거나, 달리기를 할 때 2~5배정도 호흡량이 증가하기 때문에 초미세먼지 흡입량이 증가한다. 특히 인도나 중국처럼 미세먼지가 '매우 나쁜(>150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )'에는 외부 운동이 오히려 나쁘며, 또한 환기할 때 오염된 공기가 실내로 유입되기 때문에 창문을 열어 두는 것이 나쁜 방법일 수 있다.

[보충]

결국 운동(신체활동)은 뇌심혈관계질환을 예방하는 중요한 요소이므로 초미세먼지에 의한 뇌심혈관계질환과 상호 대립관계에 있다고 볼 수 있다.

[추가질문]

미세먼지가 농도가 나쁜 경우 대처방법(외출을 자제하고, 불가피할 경우 외출 시 마스크를 사용 등)을 질문하고, 바른 답을 할 경우 한 등급 상향

□ 문항카드 5

[동국대학교 경주캠퍼스 문항정보]

1. 일반정보

유형	■ 논술 등 필답고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	재외국민과 외국인 특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열 한의예과(생명과학 I, II / 화학 I, II) / 문항1~50	
모집요강에 제시한 출제 범위(과목명)	생명과학 I, II / 화학 I, II	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	생명과학 I, II / 화학 I, II
	핵심개념 및 용어	해당 교과 전체의 내용을 전반적으로 출제함.
예상 소요 시간	약 1분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

1. 다음 중 원핵세포와 진핵세포를 비교한 것으로 옳지 않은 것은 무엇인지 고르시오.

- ① 가, 나      ② 가, 다      ③ 나, 다      ④ 다, 라

2. 현미경에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르시오.

- ① 위상차 현미경은 물질에 따른 빛의 굴절률 차이를 명암으로 나타내므로 살아있는 세포를 관찰할 때 이용된다.  
 ② 전자현미경은 가시광선보다 파장이 짧은 전자선을 이용하여 해상력이 매우 뛰어나다.  
 ③ 투과 전자현미경은 시료의 단면에 전자를 투과시켜 살아있는 세포의 내부 구조를 자세히 연구하는데 효과적이다.  
 ④ 주사 전자현미경은 금속으로 코팅한 시료 표면에 전자를 주사하여 세포의 표면 또는 외부의 형태를 관찰할 수 있다.

3. 다음은 동물세포를 균질화한 후 원심 분리했을 때 세포소기관이 분획되는 순서이다. 가장 먼저 가라앉는 것부터 순서대로 적은 것을 고르시오.

- ① 핵 → 미토콘드리아 → 세포막 → 리보솜  
 ② 핵 → 리보솜 → 미토콘드리아 → 세포막  
 ③ 미토콘드리아 → 세포막 → 핵 → 리보솜  
 ④ 세포막 → 핵 → 리보솜 → 미토콘드리아

4. 다음 중 세포설에 대한 설명에 해당하는 것만을 고르시오.

- 가. 세포는 생물의 구조적·기능적 단위이다.  
 나. 모든 세포는 고유한 유전자를 가지고 있어, 세포의 특정 기능을 결정한다.  
 다. 모든 생물은 하나 또는 그 이상의 세포로 이루어진다.  
 라. 모든 세포는 기존의 세포로부터 만들어진다.

- ① 가, 나, 다      ② 가, 나, 라  
 ③ 가, 다, 라      ④ 나, 다, 라

5. 다음 중 동물세포와 비교하여 식물세포에만 존재하는 세포 소기관을 고르시오.

- ① 중심체, 엽록체                      ② 엽록체, 소포체
- ③ 골지체, 액포                         ④ **엽록체, 세포벽**

6. 각 세포소기관의 기능에 대한 설명 중 옳은 것은 무엇인가?

- ① 단일막으로 세포질과 분리되어있는 핵은 유전물질인 DNA를 저장하며, 핵막에는 세포질로의 물질 이동을 위한 핵공이 존재한다.
- ② 거친면 소포체는 단백질의 가공, 지질의 합성, 독성물질 해독, 칼슘 저장의 기능을 한다.
- ③ **골지체는 단백질을나 지질을 변형시키고 포장하여 세포 밖이나 세포의 다른 부위로 이동시킨다.**
- ④ 단일막 구조의 미토콘드리아는 유기물의 화학에너지를 ATP의 화학에너지로 전환시킨다.

7. 식물은 빛에너지를 화학에너지로 전환하여 포도당을 생성한다. 엽록체에서 포도당이 합성되는 장소는 어디인가?

- ① 그라나    ② **스트로마**    ③ 틸라코이드    ④ 크리스타

8. 세포막에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① 세포막은 세포 형태를 유지하고 세포 안팎으로의 물질 출입을 조절한다.
- ② 인지질은 친수성인 머리 부분과 소수성인 2개의 지방산 꼬리로 구성되어 있다.
- ③ 세포막은 인지질 이중층으로, 다양한 막단백질이 관통하거나 표면에 붙어 있다.
- ④ **세포막은 유동성을 가지고 있으나, 막단백질은 움직이지 못하고 한 장소에 고정되어 있다.**

9. 세포막은 물질을 선택적으로 투과시키는 막으로, 분자의 크기, 지질에 대한 용해도, 수송 단백질의 종류에 따라 선택적으로 이동된다. 다음 중 수송 단백질을 통해 세포막을 통과하여 이동하는 것은 무엇인지 모두 고르시오.

가. Na <sup>+</sup>	나. 지용성 비타민	다. 포도당
라. CO <sub>2</sub>	마. 아미노산	

- ① 가, 나, 다                                ② **가, 다, 마**
- ③ 나, 다, 라                                ④ 다, 라, 마

10. 에너지를 소모하여 운반체 단백질을 통해 농도 기울기를 거슬러 물질이 세포막을 통과하도록 수송하는 방식을 무엇이라 하는가?

- ① **능동 수송**    ② 촉진 확산    ③ 삼투    ④ 수동 수송

11. 다음 중 ATP가 소모되지 않는 현상은 무엇인가?

- ① **식물세포의 원형질 분리**
- ② 식물 뿌리털에서의 무기양분 흡수
- ③ 소장 융털에서 일어나는 영양소 흡수
- ④ Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> 펌프

12. 물질대사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① 물질대사란 생물체 내에서 일어나는 모든 화학반응을 말하며, 효소가 반드시 관여한다.
- ② 효소는 활성화에너지를 감소시켜 물질대사의 반응 속도를 증가시킨다.
- ③ 활성화에너지는 화학반응이 일어나는데 필요한 최소한의 에너지로, 활성화에너지가 낮으면 화학반응이 빠르게 일어난다.
- ④ 동화작용은 간단한 물질이 복잡한 물질로 합성되는 반응으로, 에너지가 방출되는 발열반응이다.

13. 효소에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① 효소의 활성 부위에 기질이 결합하면 효소·기질 복합체가 형성된다.
- ② 한 종류의 효소는 한 종류의 기질과만 결합하여 반응할 수 있다.
- ③ 효소는 화학 반응에 참여한 후 구조와 성질이 변하므로 다시 사용되지 않는다.
- ④ 효소의 주성분은 단백질로 열과 pH에 의해 쉽게 변성된다.

14. 효소의 비단백질 성분인 보조인자에 대한 설명 중 옳은 것은 무엇인가?

- ① 보결분자단은 반응 시에만 일시적으로 주효소에 공유결합으로 결합되어 있다.
- ② 보조인자에 포함되는 조효소는 비타민 등의 유기물로 이루어져 있고, 열과 pH에 약하다.
- ③ 하나의 조효소는 여러 가지 주효소의 작용에 관여하며, 주효소와 영구적으로 강하게 결합되어 있다.
- ④  $Fe^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ 는 보조인자에 포함되는 금속이온으로 기질과 효소 사이의 전자 이동을 도와준다.

15. ATP에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① ATP는 생명활동에 직접 사용되는 에너지원으로, 에너지 저장 물질이다.
- ② ATP는 아데노신(아데닌+리보스)에 인산기 3개가 결합한 구조이다.
- ③ ATP가 ADP로 가수분해될 때 인산기 1개가 떨어져 나가며 약 7.3 kcal/몰의 에너지가 방출된다.
- ④ 세포의 능동수송, 세포내 섭취에는 ATP가 사용되지만, 세포외 배출에는 사용되지 않는다.

16. 세포 내 공생설에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① 진핵세포의 미토콘드리아와 엽록체의 기원을 설명하는 것으로 산소호흡 세균이나 광합성 세균이 숙주 세포 내로 들어가 공생 관계를 통해 세포 소기관으로 발달되었다는 학설이다.
- ② 미토콘드리아와 엽록체는 리보솜이 없어 필요한 단백질 합성을 위해 세포질 리보솜을 이용한다.
- ③ 미토콘드리아와 엽록체는 막에 존재하는 효소와 전자전달계가 원핵생물의 세포막에서 발견되는 것과 유사하다.
- ④ 미토콘드리아와 엽록체는 별도의 독자적 DNA를 가지고 있으며, 염기서열이 원핵세포와 유사하다.

17. 생명의 기원에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① 자연발생설이란 생물은 흙이나 물같은 무생물적 요소와 초자연적인 힘이 결합하여 발생한다는 학설이다.
- ② 생물속생설이란 생물은 자연 발생하지 않고 이미 존재하는 생물로부터만 발생한다는 학설이다.
- ③ 화학진화설이란 원시지구의 환경에서 무기물이 간단한 유기물로 합성되고, 다시 복잡한 유기물로 변화하는 과정을 거쳐 원시 생명체가 나타났다는 학설이다.
- ④ 정보저장, 자기복제, 효소의 기능을 모두 갖춘 DNA가 최초의 유전물질로서 여겨진다.

18. 세포호흡에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① 세포호흡이란 유기물이 산화되어 이산화탄소와 물이 생성되고 에너지가 방출되는 반응이다.
- ② **세포호흡을 통해 포도당은 수소원자를 잃고 환원되며, 산소는 수소원자를 얻어 산화된다.**
- ③ 포도당이 세포질에서 해당작용을 거쳐 피루브산으로 분해되면, 미토콘드리아 기질로 들어가 TCA 회로를 거쳐 이산화탄소로 완전히 분해된다.
- ④ 미토콘드리아 내막의 전자전달계는 NADH와 FADH<sub>2</sub>로부터 전자를 받아 에너지를 방출시키고 ATP를 생성한다.

19. 광합성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① **엽록소는 가시광선 중 녹색광을 흡수하지만, 청색광과 적색광은 대부분 반사한다.**
- ② 광합성은 빛에너지를 이용하여 이산화탄소와 물로부터 포도당을 합성하는 과정으로, 부산물로 산소가 생성된다.
- ③ 명반응은 그라나에서 엽록소가 빛에너지를 흡수하여 화학에너지로 전환하는 과정으로 NADPH와 ATP를 생성한다.
- ④ 암반응은 명반응에서 생성된 NADPH와 ATP를 이용하여 캘빈회로를 거쳐 포도당을 합성하는 과정이다.

20. DNA에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① DNA의 기본 구성단위인 뉴클레오타이드는 인산, 당, 염기로 구성되어 있다.
- ② DNA는 이중나선 구조로 인산과 당은 바깥쪽으로, 염기는 안쪽을 향해 배열되어 있다.
- ③ **DNA를 구성하는 4종류의 염기는 2개의 고리구조를 가지는 피리미딘과 1개의 고리구조를 가지는 퓨린 계열로 구분된다.**
- ④ DNA 두 가닥의 염기는 상보적으로 결합되어 있으며, A와 T는 2개의 수소결합, G와 C는 3개의 수소결합을 이루고 있다.

21. DNA 복제에는 다양한 효소가 사용되는데, 다음 중 오카자키 절편의 사이를 결합시키는 데 이용되는 것은 무엇인가?

- ① DNA 중합효소                      ② **DNA 연결효소**
- ③ 프라이메이스                      ④ 헬리케이스

22. 전사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① DNA의 특정 부위인 프로모터에 RNA 중합효소가 결합하면 DNA 이중나선이 풀리고 전사가 시작된다.
- ② DNA의 한 쪽 가닥만을 주형으로 하여 RNA가 합성되며, 염기로 T대신에 U를 사용한다.
- ③ **전사과정은 DNA 복제처럼 RNA 합성 시작을 위한 RNA 프라이머를 필요로 한다.**
- ④ mRNA는 단백질을 암호화하는 RNA 부위인 엑손끼리만 연결하는 가공을 거쳐 만들어진다.

23. 번역에 대한 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① **리보솜은 물분자를 추가하며 일어나는 펩타이드 결합을 통해 아미노산을 연결한다.**
- ② 3개의 염기로 이루어진 mRNA의 유전암호를 코돈이라하며, 64종류의 코돈이 있다.
- ③ 개시코돈인 AUG는 메싸이오닌을 암호화하며, 종결코돈에는 UAA, UAG, UGA가 있다.
- ④ tRNA는 특정 코돈을 인식하여 상보적으로 결합하는 안티코돈 부위를 가진다.

24. 진핵세포에는 없고 원핵세포에만 있는 특징적인 유전자 발현 조절방식으로, 연관이 있는 유전자들이 모여 있는 유전자 집단을 무엇이라 하는가?

- ① 오페론    ② 작동 부위    ③ 구조유전자    ④ 조절유전자

25. 줄기세포에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 줄기세포란 스스로 계속 분열하면서 적절한 환경에서 몸의 여러 기관으로 분화할 수 있는 미분화된 세포를 말한다.  
② 역분화 줄기세포는 체세포에 조절 유전자를 도입하여 역분화를 통해 만든 줄기세포로 성공확률은 낮지만 안전성이 충분히 확보되어 있다.  
③ 배아줄기세포는 배반포 시기 배아의 세포로 모든 기관을 구성하는 세포로 분화할 수 있다.  
④ 성체줄기세포는 조직이나 기관의 분화된 세포들 사이에서 발견되는 미분화 세포로 분화할 수 있는 조직이나 기관이 제한적이다.

26. 아래 액체 혼합물질 중에 분별증류로 순수하게 두 물질을 분리할 수 있는 것은 어느 것인가?

- ① 물-염산    ② 물-메틸아민    ③ 물-에탄올    ④ 물-톨루엔

27.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 는 이산화탄소( $\text{CO}_2$ )와 반응하여  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 를 형성한다.  $0^\circ\text{C}$ , 1 기압에서, 5.7 g의  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (분자량, 57)는 이산화탄소를 몇 리터(L)를 제거할 수 있는가?

- ① 22.4    ② 2.24    ③ 4.48    ④ 1.12

28. 우라늄-238( $^{238}\text{U}$ )은 알파입자( $\alpha$ -particle)를 방출하면서 토리움-234( $^{234}\text{Th}$ )로 붕괴한다. 방출되는 알파입자는 무엇인가?

- ①  $^4\text{He}$     ②  $^4\text{H}$     ③ 전자    ④ 중성자

29. 질소(N)원자의 바닥상태 전자배치에서 가장 큰 방위양자수 값을 가지는 원자궤도함수는 모두 몇 개인가?

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4

30. 다음 원소 중에서 최외각전자의 수가 서로 다른 것은 어느 것인가?

- ①  $^2\text{H}$ , Li    ② Be, Ca    ③ Si, Ge    ④ P, Se

31. 일산화질소(NO)는 홀전자를 가진 분자로서 공기 중에 오존의 형성과 밀접한 관계가 있다. 다음 분자 중에서 홀전자를 가지고 있는 것은 어느 것인가?

- ① CO    ②  $\text{CH}_3\text{CF}_3$     ③  $\text{ClO}_2$     ④  $\text{O}_3$

32.  $\text{NH}_2\text{NH}_2$  분자에서 N-N의 결합성질은 다음 중 어느 것인가?

- ① 이온결합    ② 질소결합    ③ 배위결합    ④ 공유결합



40. 다음 분자 중에서 분자내 극성 공유결합을 가지고 있지만 알짜 쌍극자 모멘트가 없는 분자는 무엇인가?

- ① H<sub>2</sub>O      ② CHCl<sub>3</sub>      ③ NH<sub>3</sub>      ④ CCl<sub>4</sub>

41. 원자가 껍질 확장과 관계없는 분자는 어느 것인가?

- ① SiCl<sub>4</sub>      ② PF<sub>5</sub>      ③ ICl<sub>2</sub>      ④ ClF<sub>3</sub>

42. 다음 분자들 중에서 중심원자의 혼성궤도함수가 다른 것은 어느 것인가?

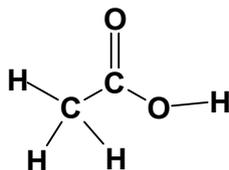
- ① BeH<sub>2</sub>      ② XeF<sub>2</sub>      ③ CO<sub>2</sub>      ④ CO

43. 다음의 평형반응에 대한 표준엔탈피 값을 참고하여 평형반응이 오른쪽으로 이동하는 것은 어느 것인가?



- ① 온도의 감소  
② 반응용기의 부피 증가  
③ SO<sub>2</sub> 농도 감소  
④ SO<sub>3</sub> 농도 증가

44. 아래 아세트산 분자의 루이스 구조에 대하여 틀리게 설명한 것은 어느 것인가?



- ① 카르보닐기(C=O)의 산소(O)위에 두 개의 비공유전자쌍이 있으며, 산소를 포함하여 모두 한 평면 위에 존재한다.  
② 카르보닐기(C=O)의 탄소(C)는 sp 혼성궤도함수를 가진다.  
③ 메틸기(CH<sub>3</sub>)의 탄소는 사면체 구조의 중심이다.  
④ O-H 기의 산소(O)위에 두 개의 비공유전자쌍이 있으며, 산소 중심은 sp<sup>3</sup> 혼성궤도함수를 가진다.

45. 다음 화학종 중에서 루이스 염기가 아닌 것은 어느 것인가?

- ① NH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>      ② CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>      ③ Ca<sup>2+</sup>      ④ H<sub>2</sub>O

46. XeF<sub>4</sub>의 루이스 구조식에서 Xe 위에 있는 비공유전자쌍은 모두 몇 개인가?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3

47. 같은 온도에서 아래 기체분자 중에서 평균 속력이 가장 큰 것은 어느 것인가?

- ① CO      ② N<sub>2</sub>O      ③ NO<sub>2</sub>      ④ CO<sub>2</sub>

48. 순수한 용매와 용액의 물리적인 거동과 관련하여 용액의 총괄성과 관련이 없는 것은 사안은 어느 것인가?

- ① **더운 여름에 물을 뿌리면 시원하다.**
- ② 빙수에 설탕을 가하면 더 차다.
- ③ 자동차의 부동액은 영하의 겨울에 잘 얼지 않는다.
- ④ 소금물을 이용하여 배추를 절인다.

49. 물(H<sub>2</sub>O) 분자가 유사한 분자량을 가지는 다른 물질에 비하여, 상대적으로 높은 어는점과 끓는점을 가지는 이유에 대하여 잘못 설명한 것은 어느 것인가?

- ① 극성분자이다.
- ② 강한 수소결합을 하고 있다.
- ③ **질량에 비하여 밀도가 높기 때문이다.**
- ④ H-O-H의 결합각이 105°에 가깝다.

50. 다음 산/염기의 짝 중에서 완충용액을 형성하지 않는 것은 어느 것인가?

- ① CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>H/CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>Na                      ② NH<sub>4</sub>Cl/NH<sub>3</sub>
- ③ H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/NaHCO<sub>3</sub>                                ④ **HNO<sub>3</sub>/NaNO<sub>3</sub>**

### 3. 출제 의도

필답고사는 한의예과 입학에 위한 기본 소양을 확인하는 과정으로서, 고교 교육과정 상 생명과학 교과와 화학 교과 전체를 범위로 삼음. 이를 위해 객관식으로 출제함.

### 4. 출제 근거

[교육과정 근거]

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책9] 과학과 교육과정
성취기준 / 영역별 내용	생명과학, 화학 전반

[자료 출처]

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2016	전체
	생명과학 II	심규철 외	비상교육	2016	전체
	화학 I	노태희 외	천재교육	2016	전체
	화학 II	노태희 외	천재교육	2016	전체

### 5. 문항 해설

생명과학, 화학 교과의 단원별 핵심 내용을 이해하고 있는지 확인하고자 하는 문항이다.

### 6. 채점 기준

정답 - 2점, 오답 - 0점

7. 예시 답안

객관식 문항이며 상기 문항 보기에 적색으로 표시

### 3. 교과 외 문항

#### 가. <수시모집> 면접전형 면접문항 일반학과

평가항목	계열	면접문항
인성 및 사회성	공통	1. 다름과 틀림에 대한 이해에 따라 우리의 행동이 결정됩니다. 다름을 틀림으로 인식하는 예를 들고, 그에 대한 자신의 생각을 구체적으로 설명해 보세요. 2. '지금, 여기'의 나에게 감사한 일 또는 사람을 소개하고, 그 이유를 설명해 보세요.
성장가능성	공통	3. 본교 입학 후 지원자의 지적·정신적·사회적 성장을 위해 어떤 계획을 가지고 어떻게 실행할 생각인지 구체적으로 소개해 주십시오. 4. 고교 시절 교과 혹은 비교과활동에 참여하면서 어떠한 목표를 설정하고 달성을 위해 노력한 경험이 있다면 구체적으로 예를 들어 주세요.
전공적합성	인문사회	5. 알파고의 바둑, 자동차 자율주행 등 제4차 산업혁명의 키워드로 인공지능이 급부상하고 있다. 도래할 인공지능의 시대에 기계와 구별되는 혹은 기계가 대체할 수 없는 '인간의 조건'이란 무엇일까? 6. 최근 발생한 '살충제 계란 파동'으로 인해 농업 분야에까지 윤리경영에 대한 목소리가 커지고 있다. 여러분이 생각하는 '윤리'란 무엇이고, 윤리적 행동을 실행하는데 도움을 줄 수 있는 제도를 만든다면 어떠한 것이 있을 수 있는가?
	자연공학	7. 4차 산업혁명이란 무엇이며, 앞으로 일어날 변화에 대해 본인의 생각을 말씀해 보세요. 8. 최근 드론이 많이 이용되고 있는데, 드론의 활용분야와 드론으로 활성화 될 수 있는 새로운 분야에 대하여 설명하십시오
	사범교육	9. 앞으로 다가올 4차 산업혁명 시대에 교사가 갖추어야 할 역량에 대해 설명하십시오. 10. 다문화 가정, 한부모 가정, 새터민 가정 등 우리사회의 구성원이 다양해지고 있다. 교사의 시각으로 이들에게 어떤 보살핌이 필요한지 설명하십시오.

나. <수시모집> 학생부종합전형 면접문항

전형	평가항목	면접문항
참사람 불교추천 희망나눔	인성 및 사회성	학교생활기록부, 자기소개서 관련 질문
	성장가능성	
	전공적합성	
	전형취지 적합성	

다. 재외국민과 외국인 특별전형 면접고사

전형	평가항목	면접문항
재외국민과 외국인 특별전형	인성 및 사회성	고사 당일 작성한 자기소개서 관련 질문
	성장가능성	
	학문수학능력	